

視覚障害者のための歩行誘導用床仕上げ材に関する研究 識別容易性の観点からの検討

Discriminability of Floor Dressing Materials with Different Surface Properties

浅井 俊介 (Shunsuke Asai) 指導：藤本 浩志

【研究背景及び目的】 視覚障害者誘導用ブロックは、その有用性が世界的に評価されている反面、それを必要としない人にとっては突起が余計なバリアとなりうることも指摘されている。これに対し近年、感触の異なる2種類の床仕上げ材を用いて視覚障害者を誘導するという試みが複数の施設において行われている。本研究では、①このような施設で敷設される床仕上げ材に、視覚障害者が沿って正確に歩ける性能があるかを評価し（本研究ではこのような性能を“誘導性能”と記す）、②その誘導性能に床仕上げ材のどのような性質が関係するのかを明らかにすることを目的とする。なお2種類の床仕上げ材に沿って歩行するためには、2種類の床仕上げ材の境界部を正確に把握する事が重要である。また正確に境界部を把握するためには、白杖を使用して探索することが重要であることから白杖の感覚に着目して研究を行った。

【方法】 本研究では、1) 視覚障害者を対象に床仕上げ材の誘導性能を評価する実験と、2) 床仕上げ材の性質を評価する実験の2つを実施し、2つの実験結果を照らし合わせて、誘導性能に関与する床仕上げ材の性質を明らかにする方法を取った。なお2つの実験では、表面加工の異なる御影石4種類を用いた。

1) 床仕上げ材の誘導性能評価実験

本研究では、床仕上げ材の誘導性能を評価するために、白杖にて境界部を把握しながら歩行する状況を静止立位にて再現する実験を行った。被験者は視覚障害者7名（平均年齢 $48.5 \pm SD5.2$ 歳）とした。実験中は被験者に白杖の感覚にのみ着目してもらうために、ヘッドフォンにて聴覚情報を遮断した。被験者には、提示される2種類の床仕上げ材の境界部の場所を5秒間で探して指し示してもらう課題を課した。境界部の場所は試行毎にランダムに移動させた。実験では境界部の場所をどれだけ正確に把握できたかを評価し、評価項目は被験者が指し示した場所と実際の境界部との差の角度（以下、誤差角度）を計測した。なお誤差角度が大きくなれば、被験者は境界部を正確に把握できていなかったことになるため、誘導性能が低い床仕上げ材となる。

2) 床仕上げ材の性質計測実験

更に本研究では、床仕上げ材のどのような性質が誘導性能に結び付くのかを表す明らかにするために、各床仕上げ

材の性質の計測を行った。具体的には1) 白杖に発生する振動の計測と2) 摩擦係数の計測を行った。1) 白杖に発生する振動の計測については、白杖のグリップに加速度計（共和電業社製AS-50HB）を固定して、各床仕上げ材の上をスライドさせた際に発生する振動を計測した。また得られた加速度のデータは二回積分して変位のデータに変換して使用した。今回はその変位のデータの中から、白杖の長軸に対して垂直上方向の変位（以下、白杖の上下動）のデータを用いて結果を表示した。2) 摩擦係数の計測では、滑り抵抗係数CSRを計測した。CSRは建築現場で広く用いられる摩擦係数の1種であり、歩行中の踵接地時の滑りやすさを再現した値である。計測にはCSR計測専用の滑り試験器（ONO・PPSM）を使用した。

【結果と考察】 今回は、誘導性能との間に関係が見られた白杖の上下動との関係のみ図1に表示する。図1より2種類の床仕上げ材の白杖の上下動の差が大きくなれば、誘導性能は高く、反対に差が小さければ、誘導性能が低くなり、また被験者の個人差も大きくなるという結果となった。施設に敷設する際には、誘導できない視覚障害者が存在する状況は避ける必要があるため、本研究としては20mm以上の差がある2種類の床仕上げ材を選択することを推奨する。

またCSRと誘導性能との間には傾向が確認されなかった。摩擦力の公式 $F = \mu N$ では、 μ はCSR、 N は白杖の重さにあたり、白杖の重さは0.3kgと非常に軽いため、それぞれの床仕上げ材の F の値も非常に小さくなる。このため床仕上げ材の間の F の違いも非常に小さくなるため、 F の違いによって床仕上げ材の違いを認識することは出来なかったと考えた。

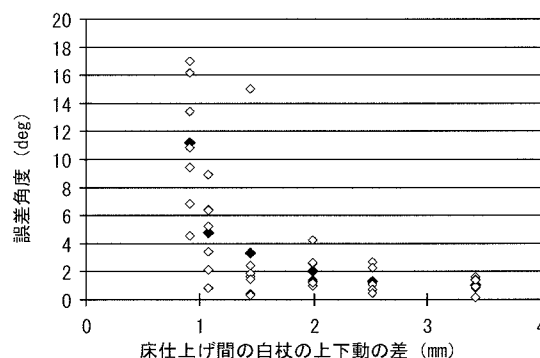


図1. 白杖の振動と誘導性